

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 10 月 28 日 (28.10.2004)

PCT

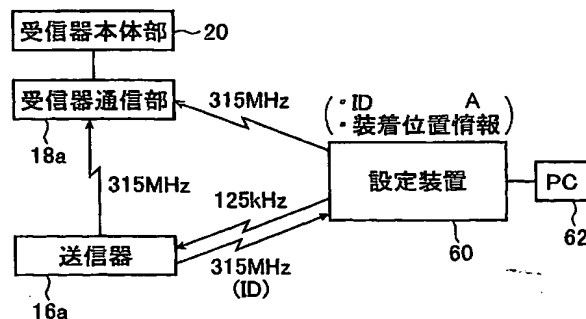
(10) 国際公開番号
WO 2004/091941 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60C 23/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005299
- (22) 国際出願日: 2004 年 4 月 14 日 (14.04.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-109565 2003 年 4 月 14 日 (14.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋五丁目 3 番 1 1 号 Tokyo (JP). 富士電機ホールディングス株式会
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 二瓶 秀規 (NIHEI, Hideki) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP). 海老沼 利光 (EBINUMA, Toshimitsu) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP). 北見 隆英 (KITAMI, Takahide) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP). 丸山 智弘 (MARUYAMA, Tomohiro) [JP/JP]; 〒1020075 東京都千代田区三番町 6 番地 1 7 富士電機システムズ株式会社内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: WHEEL INFORMATION-ACQUIRING SYSTEM AND WHEEL INSTALLATION POSITION INFORMATION-SETTING DEVICE

(54) 発明の名称: 車輪情報取得システムおよび車輪の装着位置情報設定装置



20...RECEIVER BODY PORTION
18a...RECEIVER COMMUNICATION PORTION
16a...TRANSMITTER
A...INSTALLATION POSITION INFORMATION
60...SETTING DEVICE

(57) Abstract: A wheel information-acquiring system (10) sends wheel information, such as a tire inner pressure, together with preset identification information from a transmitter provided on a wheel installed on a motor vehicle and causes a receiver to receive the transmitted information. In the wheel information-acquiring system, a setting device (60) transmits by wireless an ID, which the setting device is causing a transmitter (16a) to set, to the transmitter (16a) and causes the transmitter (16a) to set the ID. The setting device then transmits by wireless this ID and wheel installation position information, which is separately set and input, to the receiver, causing the receiver to map the ID and the wheel installation position information and then set and register the result of the mapping. The setting device also can acquire an ID unique to the transmitter (16a) and transmit the ID and wheel installation position information to the receiver. The structure makes it possible that the installation position of a wheel having wheel information received by the receiver is reliably specified. Thus the system with excellent durability and the wheel installation position information-setting device that realizes the system are provided.

(57) 要約: 車両に装着された車輪に設けられた送信器から、内圧等の車輪情報を、設定された識別情報とともに送信して、受信器に受信させる車輪情報取得システム 10 において、設定装置 60 は、送信器 16a に設定させようとする ID を、送信器 16a に無線で送信して送信器 16a に設定させ、この ID と別途設

[続葉有]



(74) 代理人: 渡辺 望稔, 外(WATANABE, Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町2丁目12番5号 早川トナカイビル3階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

定入力された車輪の装着位置情報とを受信器に無線で送信することによって、IDと前記装着位置との対応づけを受信器に行わせ、この対応づけの結果を設定登録させる。設定装置60は、送信器16aに固有のIDを取得して、IDと車輪の装着位置情報とを受信器に送信することもできる。これにより、受信器で受信された車輪情報を持つ車輪の装着位置の特定を確実にすることができ耐久性に優れたシステムおよびこれを実現する車輪の装着位置情報設定装置を提供する。

明 細 書

車輪情報取得システムおよび車輪の装着位置情報設定装置

5 技術分野

本発明は、トラック、バスあるいは乗用車等の少なくとも4輪以上の車輪を有する車両や二輪車両等の各種車両の車輪に関する車輪情報、例えば、タイヤの内圧データや温度データを車両本体に無線送信する車輪情報取得システム、およびこの取得システムに用いられる車輪の装着位置情報設定装置に関する。

10

背景技術

今日、トラック、バス、乗用車、さらにはモーターバイク等のタイヤをリムに組み付けた車輪を有する各種車両において、タイヤの内圧を常に監視し必要な時にはタイヤの内圧の異常を報知するタイヤ内圧警報システムを装着することが提案されている。

- 15 タイヤ内圧警報システムでは、例えば、タイヤの内周面とリム底の底面とで囲まれた空気が充填されるタイヤ空洞領域に、内圧を測定する圧力センサとこの圧力センサで測定された内圧データを無線で送信する送信器とが設けられる。一方、車体本体側のタイヤハウス近傍にタイヤの内圧データを受信する受信器のアンテナが設けられ、このアンテナで内圧データを受信する。受信器では、タイヤの内圧が異常か否かが常に監視され、異常の場合は内圧が
- 20 異常である旨がドライバに報知される。

ここで、内圧データが送信器から受信器に送信される際、送信器が保有する固有の識別信号が受信器に送信され、内圧データがどの送信器から送信されたものであるかを受信器が知

ることができる。さらに、受信器では、予め受信器の識別情報と車輪の装着位置情報（右前輪、右後内輪、右後輪外輪、左前輪、左後内輪あるいは左後外輪といった情報）とが対応づけられて登録されており、内圧データとともに送信された識別情報から、登録された対応づけの結果を参照して、車輪の装着位置情報が取得される。これにより、内圧データがどの装着位置に装着された車輪から送信されたものであるか、知ることができるように構成されている。

一方、車輪に組まれたタイヤは、タイヤトレッド部分の偏摩耗が発生してタイヤの寿命が早まらないように、車両の一定走行毎にあるいは必要に応じて、車輪の装着位置を変更する、いわゆるタイヤを含んだ車輪のローテーションが行われる。この場合、送信器はタイヤの空洞領域に設けられて固定されているため、車輪のローテーション時、送信器を固定したまま別の装着位置に車輪が装着される。このため、ローテーション後の送信器の識別情報と実際に車両に装着された車輪の装着位置とが対応づけられるように、車輪の取付位置の変更後の正しい装着位置情報を受信器に提供しなければならない。

特許第3212311号公報（特許文献1という）および特許第2639856号公報（特許文献2という）には、タイヤの空気圧監視装置および遠隔タイヤ圧力監視システムが開示されている。

特許文献1に開示されるタイヤの空気圧監視装置は、圧力センサである圧力測定装置と送信器である伝送器と受信器を有し、車輪のローテーション後の正しい装着位置情報の設定が対合モードにおいて行われる（特許文献1の第15欄第8～42行目）。

特許文献1における対合モードでは、例えば、各車輪の装着位置近傍に設けられた各受信器において、複数の伝送器から送信される信号のうち最大の信号強度を有する信号が受信されるので、受信された信号に含まれる伝送器固有の識別情報と受信した受信器の装着位置に

対応する設置位置との対応づけを行うことで、識別情報と車輪の装着位置との対応付けを行うことができる（特許文献１の第１５欄第８～１８行目）。また、各車輪に対して手動で内圧を変化させる一方、受信器においてどの識別信号を有する内圧データがこの内圧の変化に適合するか調べることで、対応する識別信号と車輪の装着位置との対応づけを行うことができる（特許文献１の第１５欄第３０～４２行目）。

一方、特許文献２では、内圧センサである圧力を検知する手段と送信器である送信手段と信号を受信する受信手段を有し、送信手段には磁気作動スイッチが取り付けられている。そして、車輪位置近傍で強い磁石を掃引することで送信手段の磁気作動スイッチを作動させて、送信手段から学習モード信号を受信手段に送信する。これにより、車輪の装着位置と受信手段との対応付けが行われる（特許文献２の第３欄第６～１３行目および第１１欄第１０～３１行目）。

ところで、特許文献１における対合モードでは、各車輪の近傍に配置された受信器において、最大の信号強度を有する信号は受信器に最も近い伝送器から送信された信号であるとして対応付けが行われるが、対合モードで得られた対応づけの結果は必ずしも正しいものではない場合も多い。伝送器は回転するリムやタイヤに取り付けられるので、伝送器が信号を送信する際の放射される電波の指向性のために、対合モード時の伝送器のリムの周上の位置によって受信器の受信する信号の強度が変化する。このため、車両の走行を停止して静止した状態で行う対合モードでは、受信器で受信する信号が各受信器に最も近い伝送器からの信号ではなく、トラック車両のように隣接して装着された車輪に設けられた伝送器からの信号の場合もある。

一方、各車輪に対して手動でタイヤの内圧を変化させつつ、受信器において、どの識別信号がこの内圧の変化に適合するか調べることによって確実な対応づけを行うことはできるが

、この作業は時間を要する煩雑な作業である。このため、車両製造ラインにおいて作業効率が低く生産効率の低下を招くといった不都合があった。また、車輪のローテーション時においても、12本等の装着される車輪数が多い大型トラック車両では、各車輪毎に内圧を手動により変化させる極めて煩雑な作業となっていた。

- 5 一方、特許文献2では、送信手段は磁気作動スイッチを有するので、この送信手段が回転する車輪に取り付けられると、車輪の回転に伴う振動や遠心力の作用により送信手段が破損しやすくなり、耐久性の点で劣るといった問題があった。

- そこで、本発明は、上記問題を解決するために、受信器で受信された車輪に関する車輪情報
 がどの車輪から送信されたものか確実に知ることができ、しかも、磁気作動スイッチのよ
10 うな接点を有さず耐久性に優れた車輪情報取得システム、およびこの取得システムに用いられる
 車両の装着位置情報設定装置を提供することを目的とする。

発明の開示

- 上記目的を達成するために、本発明は、車輪に設けられ、車輪に関する車輪情報を自ら保
15 有する識別情報とともに無線で送信する第1の通信器と、前記車輪が装着される車両本体に
 設けられ、前記第1の通信器から送信された車輪情報および識別情報を受信する第2の通信
 器と、を有する車輪情報取得システムであって、前記第1の通信器の保有する識別情報を取
 得し、この識別情報と、設定入力された前記車輪の車両本体における装着位置情報とを前記
 第2の通信器に無線で送信し、前記識別情報と前記装着位置情報との対応づけを前記第2の
20 通信器に行わせ、この対応づけの結果を設定登録させる設定装置を有し、前記第2の通信器
 は、前記第1の通信器から送信され前記車輪情報とともに受信した前記識別情報から、前記
 対応付けの結果を参照して、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を得る

ことを特徴とする車輪情報取得システムを提供する。

ここで、前記設定装置は前記第 1 の通信器の保有する識別情報を無線で前記第 1 の通信器に問い合わせ、前記第 1 の通信器はこの問い合わせに対して自ら保有する識別情報を前記設定装置に無線で返信することにより、前記設定装置は前記第 1 の通信器の保有する識別情報

5 を取得するのが好ましい。

前記車輪情報は、例えば、前記第 1 の通信器と接続されたセンサによって測定された測定データであり、前記センサは、例えば、前記車輪に組付けられたタイヤ内圧センサおよび前記車輪に装着された温度センサの少なくともいずれか一つを含む。

その際、前記第 1 の通信器は車両の前後輪のそれぞれに設けられるとともに、前記第 2 の
10 通信器の受信部は前記第 1 の通信器の近傍に、少なくとも前後輪の別に設けられるのが好ましい。

また、本発明は、車輪に設けられ、車輪に関する車輪情報を無線で送信する第 1 の通信器と、前記車輪が装着される車両本体に設けられ、前記第 1 の通信器から送信された車輪情報を受信する第 2 の通信器とを有する車輪情報取得システムであって、前記第 1 の通信器に設
15 定させようとする識別情報を、前記第 1 の通信器に無線で送信して前記第 1 の通信器に設定させるとともに、この設定された識別情報と、設定入力された前記車輪の車両本体における装着位置情報とを前記第 2 の通信器に無線で送信し、前記識別情報と前記装着位置情報との対応づけを前記第 2 の通信器に行わせ、この対応付けの結果を設定登録させる設定装置を有し、前記第 1 の通信器は、設定された識別情報を前記車輪情報とともに前記第 2 の通信器に
20 送信し、前記第 2 の通信器は、前記車輪情報とともに受信した前記識別情報から、前記対応付けの結果を参照して、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を得ることを特徴とする車輪情報取得システムを提供する。

ここで、前記車輪情報は、例えば、前記第 1 の通信器と接続されたセンサによって測定された測定データであり、前記センサは、前記車輪に組付けられたタイヤ内圧センサおよび前記車輪に装着された温度センサの少なくともいずれか一つを含む。

5 その際、前記第 1 の通信器は車両の前後輪のそれぞれに設けられるとともに、前記第 2 の通信器の受信部は前記第 1 の通信器の近傍に、少なくとも前後輪の別に設けられるのが好ましい。

また、本発明は、車輪に設けられた第 1 の通信器から、車輪に関する車輪情報を自ら保有する識別情報とともに無線で送信する一方、送信された車輪情報および識別情報を、前記車輪が装着される車両本体に設けられた第 2 の通信器が受信した際、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を前記第 2 の通信器に取得させるために用いられる車両装着位置情報の設定装置であって、前記第 1 の通信器の保有する識別情報を無線で前記第 1 の通信器に問い合わせ、この問い合わせに対して前記第 1 の通信器から返信された識別情報を、設定入力された前記車輪の装着位置情報とともに前記第 2 の通信器に無線で送信することによって、前記識別情報と前記装着位置情報との対応づけを前記第 2 の通信器に行わせ、この
10 対応づけの結果を設定登録させることを特徴とする車輪の装着位置情報設定装置を提供する。

さらに、本発明は、車輪に設けられた第 1 の通信器から、車輪に関する車輪情報を、設定された識別情報とともに無線で送信する一方、送信された車輪情報および識別情報を、前記車輪が装着される車両本体に設けられた第 2 の通信器が受信した際、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を前記第 2 の通信器に取得させるために用いられる車両装着位置情報の設定装置であって、前記第 1 の通信器に設定させようとする識別情報を、前記第 1 の通信器に無線で送信して前記第 1 の通信器に設定させるとともに、この設定された識
20 別情報を、前記第 2 の通信器に無線で送信して前記第 2 の通信器に設定させることを特徴とする車輪の装着位置情報設定装置を提供する。

別情報と、設定入力された前記車輪の装着位置情報とを前記第2の通信器に無線で送信することによって、前記識別情報と前記装着位置との対応づけを前記第2の通信器に行わせ、この対応づけの結果を設定登録させることを特徴とする車輪の装着位置情報設定装置を提供する。

- 5 本発明では、送信器および受信器と全く独立した車輪の装着位置情報設定装置を用いて、IDと車輪の装着位置情報との対応づけを受信器に行わせるので、送信器から送信され受信器で受信された車輪に関する車輪情報がどの車輪から送信されたものか確実に知ることができ、しかも、磁気作動スイッチのような接点を有さないで耐久性に優れたシステムを構成することができる。

10

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の車輪情報取得システムの一実施例である内圧情報取得システムを示す概略構成図である。

第2図は、第1図に示す内圧情報取得システムの送信器の一例の概略構成図である。

- 15 第3図は第1図に示す内圧情報取得システムの受信器の概略構成図である。

第4図は、本発明の車輪情報取得システムにおいて用いられる設定装置の動作の一例を説明する説明図である。

第5図は、本発明の車輪情報取得システムにおいて用いられる設定装置の動作の他の例を説明する説明図である。

20

発明を実施するための最良の形態

以下、以下、本発明の車輪情報取得システムおよび車輪の装着位置情報設定装置について

、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

第1図は、車輪情報取得システムの一例であるトラック車両のタイヤ内圧監視システム（以降、システムという）10を示す。

第1図に示されるように、タイヤとリムの組み立て体である車輪12a～12fがトラック車両14の各車輪装着位置に装着されている。

車輪12a～12fの各タイヤの空洞領域には、この領域の壁面となるリム底の底面に、測定された内圧データを無線で送信する送信器（第1の通信器）16a～16fが設置固定されている。また、各送信器16a～16fは圧力センサおよび温度センサと接続されている。

また、トラック車両14の車輪12a～12fを装着する車両本体における各装着位置のタイヤハウス近傍には、送信器16a～16fから無線で送信される情報を受信するアンテナおよびアンプを有する受信器通信部18a～18fが設けられ、この受信器通信部18a～18fは1つの受信器本体部20に有線で接続されている。さらに、受信器本体部20は、トラック車両14のドライバに内圧データを表示する表示器22と接続されている。なお、また、送信器16a～16fは、主として内圧データや温度データの送信を行う送信機能の他、所定の信号を受信する受信機能も有する。本発明における第2の通信器は、受信器通信部（受信部）18a～18fおよび受信器本体部20を有して構成された受信器である。

なお、第1図において、受信器通信部18cは、送信器16c、16dから送信される信号を受信し、受信器通信部18fは、送信器16e、16fから送信される信号を受信する。

送信器16b～16fは、送信器16aと同様の構成であるので、送信器16a～16fの代表として送信器16aを説明し、送信器16b～16fの説明は省略する。第2図は送

信器 16 a の概略構成図である。

送信器 16 a は、回路基板 24 に設けられた各回路を有し、タイヤの内圧を測定する圧力センサ 26 および温度センサ 27 と接続されている。

圧力センサ 26 は、ゲージ圧、差圧あるいは絶対圧を測定する半導体圧力センサや静電容量型圧力センサであって、タイヤの内圧を測定する。温度センサ 27 は、半導体温度センサあるいは抵抗素子型温度センサであり、タイヤの空洞領域内の温度を測定する。圧力センサ 26 および温度センサ 27 は後述する AD 変換回路 28 と接続されている。

回路基板 24 には、AD 変換回路 (AD) 28、タイマ回路 30、マイクロプロセサ (MP) 32、メモリ 34、送信回路 36、受信回路 38、送信用アンテナ 40、受信用アンテナ 42 および各回路の電源としてのバッテリー 44 が設けられている。

AD 変換回路 28 は、圧力センサ 26 および温度センサ 27 と接続されており、圧力センサ 26 で測定された圧力データおよび温度センサ 27 で測定された温度データを例えば 8 ビット等の信号にデジタル変換する部分である。

タイマ回路 30 は、タイヤの内圧が正常の時 (内圧が予め設定された許容範囲にある時) 、一定時間間隔毎に、例えば 15 分毎にタイヤの内圧および温度を測定し、一定時間間隔、例えば 1 時間間隔毎に送信用アンテナ 40 から内圧データおよび温度データを受信器通信部 18 a に向かって繰返し送信するための測定時間間隔および送信時間間隔の管理を行う部分である。タイマ回路 30 は、専用の回路で構成された形態でもよいし、MP 32 にプログラミングされた形態であってもよい。AD 変換回路 28、MP 32 および送信回路 36 を常時駆動させると大きな駆動電力を必要とするため、タイヤの内圧が正常の時は、一定時間間隔毎に駆動し、それ以外は送信器 16 a の処理および送信を休止するスリープモードとする。これにより、バッテリー 44 の消費が軽減され、長期に渡って送信器 16 a はタイヤの内圧を

監視することができる。なお、タイヤの内圧が予め設定された許容範囲から外れ異常であると判定される場合、測定時間間隔および送信時間間隔は短く変更されるのは勿論である。

MP 3 2 は、AD変換回路 2 8 においてAD変換されて供給された内圧データおよび温度データと、メモリ 3 4 から呼び出された、他の送信器 1 6 b ~ 1 6 f と識別することのできる送信器 1 6 a の識別情報 (I D) とワード信号とを用いて、受信器通信部 1 8 a に送信する送信信号を生成するとともに、後述するように受信回路 3 8 から供給された信号に応じてメモリ 3 4 に新たな I D を記憶保持させる他、各回路の動作を制御管理する部分である。MP 3 2 で生成される送信信号は、所定の形式の信号が繰返し続くように生成された信号である。I D やワード信号は、特定のビット数の 0 と 1 が所定の規則で連続して配列された信号である。ワード信号は、例えば 0 を 1 0 ビット配列し、その後 1 を 1 0 ビット配列したブロックを 3 ブロック繰返しして配置した信号である。

メモリ 3 4 は、送信器 1 6 a の I D を記憶保持する他、測定された内圧データおよび温度データを記憶することができる。

送信回路 3 6 は、所定の周波数、例えば 3 1 5 M H z の搬送波を生成する図示されない発振回路と、MP 3 2 で生成された送信信号に応じて搬送波を変調した高周波信号を生成する図示されない変調回路と、高周波信号を増幅する図示されない増幅回路とを有する。ここで、搬送波の変調方式は、A S K (Amplitude shift keying) 方式、F S K (Frequency shift keying) 方式、P S K (Phase shift keying) 方式、Q P S K や 8 層 P S K 等の多値の P S K 方式、1 6 Q A M や 6 4 Q A M 等の多値の A S K 方式等、公知の方式であればよい。

受信回路 3 8 は、後述する設定装置から送信された信号を受信して、MP 3 2 に供給する部分である。受信回路 3 8 は、受信した信号を整流した電力を駆動電力として自ら作動し、

さらにMP 3 2に供給して駆動し、信号を復調してMP 3 2に供給する全波整流回路を有する。

なお、受信した信号には、設定装置において入力設定されたIDが含まれており、MP 3 2にこの受信した信号が供給され、MP 3 2において供給された信号に含まれているIDが抽出された後、このIDが送信器1 6 aの新たなIDとしてメモリ3 4に記憶保持される。この記憶保持が完了すると、MP 3 2において、メモリ3 4に新たなIDが記憶保持された旨の情報の信号が生成され、送信回路3 6から設定装置に返信される。

アンテナ4 0は、受信器通信部1 8 aおよび上記設定装置に向けて、例えば3 1 5MHzの電波を放射するように構成される。アンテナ4 2は、上記設定装置から例えば1 2 5kHzの電波を受信するように構成される。アンテナ4 0、4 2における電波の作動条件である作動周波数は極めて大きな差異があるので、アンテナが効率よく送信、受信できるように、アンテナ4 0およびアンテナ4 2は、別構成となっている。

バッテリー4 4は、例えばCR-2 0 3 2（コイン形二酸化マンガンリチウム電池）等の公知の電池が用いられる。

15 以上が、送信器1 2 aの構成である。

第3図は、受信器本体部2 0と受信器本体部2 0に接続された受信器通信部1 8 a, 1 8 b, . . . , 1 8 fを示した構成図である。

受信器受信部1 8 a～1 8 fの構成はいずれも同様の構成を有するので受信器通信部1 8 aを代表として説明する。

20 受信器通信部1 8 aは、アンテナ4 6および増幅回路（AMP）4 8を有する。アンテナ4 6は、送信器1 2 aから送信された、例えば3 1 5MHzの電波を受信するように構成される。増幅回路4 8は、FET（電界効果トランジスタ）等を用いて構成され、受信した高

周波信号を増幅し、受信器本体部 20 に供給する。

受信器本体部 20 は、受信器通信部 18 a ～ 18 f から供給された高周波信号から送信信号に復調して内圧データ、温度データおよび ID を取り出し、送信された内圧データおよび温度データがどの装着位置に装着された車輪のタイヤの内圧および温度であるかを、取り出された ID から予め設定登録された対応づけの結果を用いて取得し、取得された装着位置情報毎に、タイヤの温度データを用いて温度補正された内圧データを用いて内圧を監視する装置である。例えば、右前輪のタイヤの温度補正された内圧データを予め定められた設定値と比較することで、例えば「通常」、「注意」、「警告」の 3 段階の内圧の状態に区別して判定する。判定結果は、受信器本体部 20 に接続された表示器 22 に供給される。また、表示器 22 は、温度補正された内圧データの値を車両装着位置毎に表示する。ここで表示器 22 は、トラック車両 14 の計器パネルに内圧の数値および判定した内圧の状態（「通常」、「注意」、「警告」）を表示するものである。

受信器本体部 20 は、各受信器通信部 18 a ～ 18 f から供給された高周波信号から信号を復調する復調回路 52 a ～ 52 f と、タイマ回路 54 と、MP 56 と、メモリ 58 と、信号処理回路 59 とを有して構成される。

復調回路 52 a ～ 52 f は、公知のフィルタリング処理を行い、さらに信号の符号訂正を行って復調された信号を生成する回路であって、復調された信号を MP 56 に供給する。タイマ回路 54 は、受信器本体部 20 を一定時間間隔毎に一定時間スリープモードから駆動モードに立ち上げて、MP 56、復調回路 52 a ～ 52 f、信号処理回路 60 を駆動させるために用いられる。電源は、図示されないトラック車両 14 のバッテリーが用いられる。あるいは、受信器本体部 20 に内蔵されたバッテリーが用いられてもよい。

MP 56 は、各復調回路 52 a ～ 52 f から供給された信号から、ID と内圧データおよ

び温度データを取得し、メモリ 58 に設定されて記憶保持されている ID と車輪の装着位置情報との対応付けのデータを参照し、取得した ID から内圧データおよび温度データがどの車輪のタイヤの情報であるかを求める。

メモリ 58 は、後述する設定装置によって設定された ID と装着位置との対応づけのデータを設定登録して記憶保持する。

信号処理回路 59 は、MP 56 と接続されており、供給された温度データを用いて内圧データを温度補正し、この温度補正した内圧データを表示装置 50 に適合する信号を生成する部分である。

受信器通信部 18 a ～ 18 f および受信器本体部 20 は以上のように構成される。

10 上述したように、送信器 16 a の ID は、送信器 16 a ～ 16 f および受信器本体部 20 とは別に独立した設定装置 60（第 4 図参照）によって設定することができる。

第 4 図は、設定装置 60 と、送信器 16 a および受信器通信部 18 a との間で行う通信内容を説明する図である。設定装置 60 が行う送信器 16 a ～ 16 f および受信器通信部 18 a ～ 18 f との通信はいずれも同様であるため、以降では、送信器 16 a および受信器通信部 18 a との間で行う通信を代表して説明する。

15 設定装置 60 は、アンテナ 64、65 と、パーソナルコンピュータ（PC）62 から供給された送信信号によって所定の周波数の搬送波を変調した高周波信号を生成し、この高周波信号を増幅してアンテナ 64 またはアンテナ 65 に供給する他、アンテナ 65 で受信された信号を復調して復調信号を得、PC 62 にこの信号を供給する送受信部 66 とを有して構成
20 される。アンテナ 64 は送信器 16 a に送信する例えば 125 KHz の電波を放射し、アンテナ 65 は送信器 16 a から返信される、例えば 315 MHz の電波を受信するとともに、受信器通信部 18 a に送信する例えば 315 MHz の電波を放射するように構成される。

このような設定装置 60 は以下のように動作する。

- 設定装置 60 は PC 62 と接続されており、PC 62 において送信器 16a に設定しようとする ID がマニュアル入力されると、PC 62 において送信器 16a に送信しようとする ID を含む信号が生成され、送受信部 66 に供給される。第 4 図は、設定装置 60 を用いて
- 5 ID の設定および ID と装着位置情報との対応づけを行う際の設定装置 60 の動作を説明する図である。

送受信部 66 では、例えば 125 kHz の搬送波が生成され、前記生成された ID を含む信号によって搬送波が変調されて高周波信号が生成され、アンテナ 64 から送信器 16a に向けて電波が放射される。

- 10 送信器 16a では、アンテナ 42 においてアンテナ 64 から電波を受けて高周波信号が生成されると、受信回路 38 に供給された高周波信号の一部が整流されて駆動電力となり、受信回路 38 および MP 32 が駆動される。受信回路 38 では、供給された高周波信号から ID を含む信号が再生され、MP 32 に供給される。

- この再生された ID を含む信号が MP 32 に供給されると、MP 32 ではこの信号から ID
- 15 D が抽出され、この ID が送信器 16a の割り当てられた新たな ID として設定されてメモリ 34 に記憶保持される。この記憶保持が完了すると、MP 32 において、メモリ 34 に新たな ID が記憶保持された旨の情報の信号が生成され、送信回路 36 から設定装置 60 に、例えば 315 MHz の電波によって返信される。

- 設定装置 60 では、アンテナ 65 で受けた信号が送受信部 66 で復調され、PC 62 に供給される。PC 62 では、この信号を受けると、マニュアル入力された車輪のトラック車両
- 20 14 における装着位置情報およびメモリ 34 に記憶保持された ID を含んだ信号が生成され、送受信部 66 に供給される。送受信部 66 では、例えば 315 MHz の搬送波が PC 62

で生成された信号によって変調され、アンテナ 6 5 から受信器通信部 1 8 a に向けて電波が放射される。

受信器通信部 1 8 a では、アンテナ 4 6 で前記電波を受け、増幅回路 4 8 で増幅された高周波信号が受信器本体部 2 0 に供給される。受信器本体部 2 0 では、復調回路 5 2 a において信号が復調され、MP 5 6 に供給される。

MP 5 6 では、復調された信号に含まれる ID および装着位置情報が互いに対応づけられて、メモリ 5 8 に設定登録されて記憶保持される。

このように設定装置 6 0 は、送信器 1 6 a に設定させようとする ID を、送信器 1 6 a に無線で送信して送信器 1 6 a に設定させるとともに、この設定された ID と、PC 6 2 から設定入力された車輪 1 2 a の車両本体における装着位置情報とを受信器通信部 1 8 a に無線で送信し、ID と装着位置情報との対応づけを受信器本体部 2 0 に行わせ、この対応付けの結果を設定登録させる。

こうして受信器本体部 2 0 に設定された車輪 1 2 a ～ 1 2 f に固定される送信器 1 6 a ～ 1 6 f の ID と装着位置情報との対応づけが行われるので、送信器 1 6 a ～ 1 6 f からタイヤの内圧データおよび温度データが ID とともに送信された場合、受信器本体部 2 0 は、メモリ 5 8 に記憶保持されている対応づけの結果を参照して、送信された ID からこの内圧データおよび温度データがどの車輪におけるタイヤの内圧データおよび温度データかを知ることができる。

このような設定装置 6 0 を用いた ID と装着位置の対応づけを、車両製造ラインの車輪を装着する工程等において行う場合、車輪の装着位置近傍に設定装置 6 0 を移動して、PC 6 2 からマニュアル入力された、設定入力しようとする ID を含む信号を各送信器 1 6 a ～ 1 6 f に送信して ID を設定させる。さらに、受信器本体部 2 0 にこの ID と、PC 6 2 から

別途マニュアル入力された装着位置情報とを送信して、IDと装着位置情報との対応づけを受信器本体部20に行わせ、この結果を設定登録させる。また、車輪の装着位置を変更する車輪のローテーションを行う場合にも、同様にIDと対応づける車輪の取付位置情報を設定装置60を用いて変更することができる。

- 5 特に、送信器60はトラック車両14に車輪が装着された状態でIDと装着位置情報とを入力して、送信器16a～16fおよび受信器本体部20を設定するので、車両製造ラインや車輪のローテーション時、確実な対応づけを行うことができる。また、PC62からの装着位置情報の入力を自動化することで、設定装置60を用いて自動的にIDの設定を行い、さらにIDと装着位置情報との対応づけの結果を設定登録させることもできるので、製造工
- 10 程や車輪のローテーション時における作業効率、生産効率が上がる。

- また、設定装置60から電波を放射して送信器16a～16fのIDの設定を行い、さらに、送信器16a～16fのIDと装着位置情報との対応づけの結果を受信器本体部20は設定登録するので、従来のように、磁気作動スイッチのような接点を有さず耐久性に優れた送信器の構成とすることができる。しかも、上記設定や対応づけの応答速度が速いため、大
- 15 量に車両を製造する製造工程の現場において作業効率、生産効率が上がる。

- なお、本発明においては、予め送信器16a～16fに固有のIDがメモリ34に記憶保持されていてもよい。この場合、第5図に示すように、車両の製造工程や車輪のローテーション時に、設定装置60からのIDの問い合わせに応じて、記憶保持されている固有のIDを送信器16aから設定装置60に返信する。設定装置60は、この返信されたIDとPC
- 20 62から別途入力された車輪の装着位置情報とを受信器通信部18aに送信し、受信器本体部20のメモリ58に車輪12aのIDと装着位置情報との対応づけを行わせ、この対応づけの結果を受信器本体部20に設定登録させるように構成してもよい。

上記実施例では、いずれも6輪のトラック車両を例にしたが、本発明では少なくとも2輪以上の車輪を有する車両を対象とすることができる。また、上記実施例では、タイヤの内圧および温度を車輪情報としたが、本発明においては、車輪の状態をセンサによって測定されるものであれば車輪情報は特に制限されない。

- 5 以上、本発明の車輪情報取得システムおよび車輪の装着位置情報設定装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

産業上の利用可能性

- 10 本発明は、トラック、バスあるいは乗用車等の少なくとも4輪以上の車輪を有する車両や二輪車両等の各種車両の車輪に関するタイヤの内圧データや温度データを車両本体に無線送信する車輪情報取得システム、およびこの取得システムに好適に用いることができる。

請 求 の 範 囲

1. 車輪に設けられ、車輪に関する車輪情報を自ら保有する識別情報とともに無線で送信する第1の通信器と、前記車輪が装着される車両本体に設けられ、前記第1の通信器から送信された車輪情報および識別情報を受信する第2の通信器と、を有する車輪情報取得システムであって、

- 前記第1の通信器の保有する識別情報を取得し、この識別情報と、設定入力された前記車輪の車両本体における装着位置情報とを前記第2の通信器に無線で送信し、前記識別情報と前記装着位置情報との対応づけを前記第2の通信器に行わせ、この対応づけの結果を設定登録させる設定装置を有し、

前記第2の通信器は、前記第1の通信器から送信され前記車輪情報とともに受信した前記識別情報から、前記対応付けの結果を参照して、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を得ることを特徴とする車輪情報取得システム。

2. 前記設定装置は前記第1の通信器の保有する識別情報を無線で前記第1の通信器に問い合わせ、前記第1の通信器はこの問い合わせに対して自ら保有する識別情報を前記設定装置に無線で返信することにより、前記設定装置は前記第1の通信器の保有する識別情報を取得する請求の範囲第1項に記載の車輪情報取得システム。

3. 前記車輪情報は、前記第1の通信器と接続されたセンサによって測定された測定データである請求の範囲第1項に記載の車輪情報取得システム。

4. 前記センサは、前記車輪に組付けられたタイヤ内圧センサおよび前記車輪に装着された温度センサの少なくともいずれか一つを含む請求の範囲第3項に記載の車輪情報取得システム。

5 5. 前記第1の通信器は車両の前後輪のそれぞれに設けられるとともに、前記第2の通信器の受信部は前記第1の通信器の近傍に、少なくとも前後輪の別に設けられる請求の範囲第1項に記載の車輪情報取得システム。

6. 車輪に設けられ、車輪に関する車輪情報を無線で送信する第1の通信器と、前記車輪が装着される車両本体に設けられ、前記第1の通信器から送信された車輪情報を受信する第2の通信器とを有する車輪情報取得システムであって、

前記第1の通信器に設定させようとする識別情報を、前記第1の通信器に無線で送信して前記第1の通信器に設定させるとともに、この設定された識別情報と、設定入力された前記車輪の車両本体における装着位置情報とを前記第2の通信器に無線で送信し、前記識別情報と前記装着位置情報との対応づけを前記第2の通信器に行わせ、この対応付けの結果を設定登録させる設定装置を有し、

前記第1の通信器は、設定された識別情報を前記車輪情報とともに前記第2の通信器に送信し、

前記第2の通信器は、前記車輪情報とともに受信した前記識別情報から、前記対応付けの結果を参照して、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を得ることを特徴とする車輪情報取得システム。

7. 前記車輪情報は、前記第1の通信器と接続されたセンサによって測定された測定データである請求の範囲第6項に記載の車輪情報取得システム。

8. 前記センサは、前記車輪に組付けられたタイヤ内圧センサおよび前記車輪に装着された温度センサの少なくともいずれか一つを含む請求の範囲第7項に記載の車輪情報取得システム。

9. 前記第1の通信器は車両の前後輪のそれぞれに設けられるとともに、前記第2の通信器の受信部は前記第1の通信器の近傍に、少なくとも前後輪の別に設けられる請求の範囲第6項に記載の車輪情報取得システム。

10. 車輪に設けられた第1の通信器から、車輪に関する車輪情報を自ら保有する識別情報とともに無線で送信する一方、送信された車輪情報および識別情報を、前記車輪が装着される車両本体に設けられた第2の通信器が受信した際、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を前記第2の通信器に取得させるために用いられる車両装着位置情報の設定装置であって、

前記第1の通信器の保有する識別情報を無線で前記第1の通信器に問い合わせ、この問い合わせに対して前記第1の通信器から返信された識別情報を、設定入力された前記車輪の装着位置情報とともに前記第2の通信器に無線で送信することによって、前記識別情報と前記装着位置情報との対応づけを前記第2の通信器に行わせ、この対応づけの結果を設定登録させることを特徴とする車輪の装着位置情報設定装置。

11. 車輪に設けられた第1の通信器から、車輪に関する車輪情報を、設定された識別情報とともに無線で送信する一方、送信された車輪情報および識別情報を、前記車輪が装着される車両本体に設けられた第2の通信器が受信した際、前記車輪情報を有する車輪の車両本体における装着位置を前記第2の通信器に取得させるために用いられる車両装着位置情報の設

5 定装置であって、

前記第1の通信器に設定させようとする識別情報を、前記第1の通信器に無線で送信して前記第1の通信器に設定させるとともに、この設定された識別情報と、設定入力された前記車輪の装着位置情報とを前記第2の通信器に無線で送信することによって、前記識別情報と前記装着位置との対応づけを前記第2の通信器に行わせ、この対応づけの結果を設定登録さ

10 せることを特徴とする車輪の装着位置情報設定装置。

1/3
FIG. 1

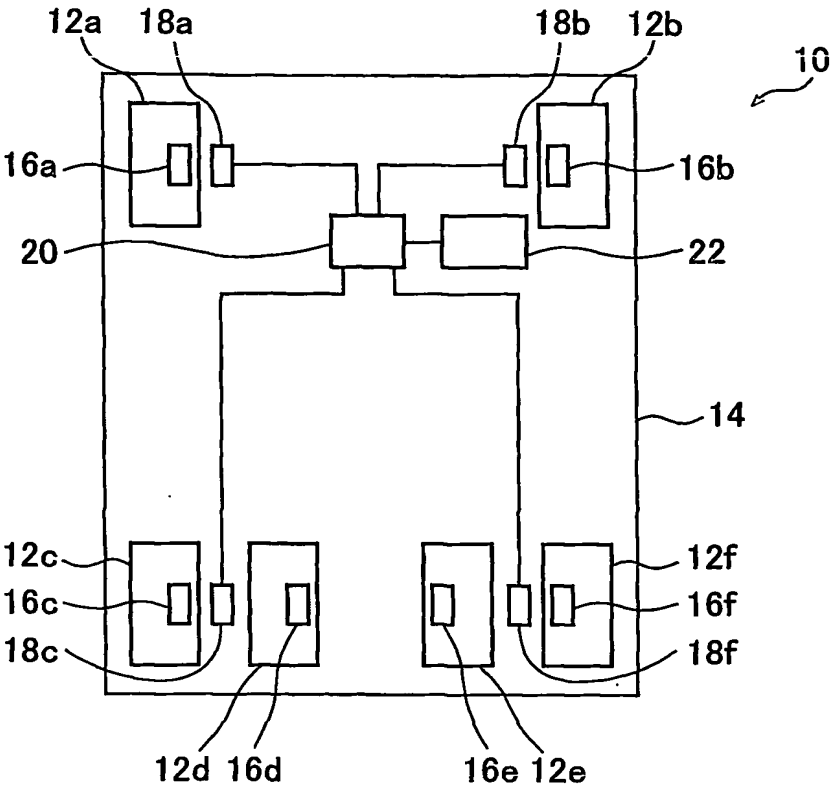
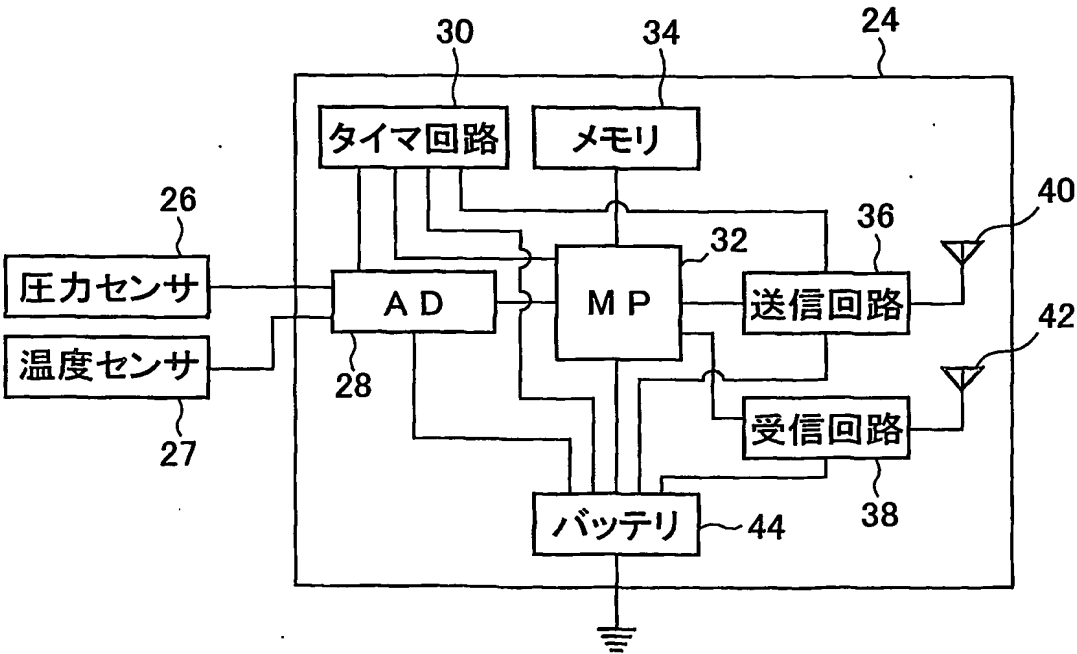


FIG. 2



2/3
FIG. 3

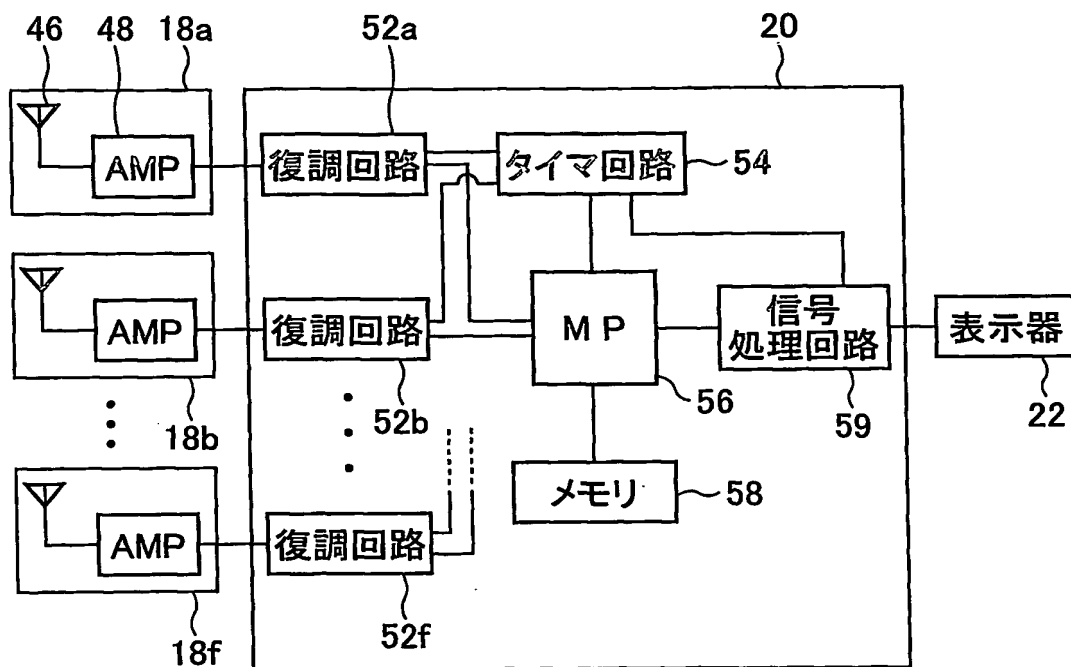
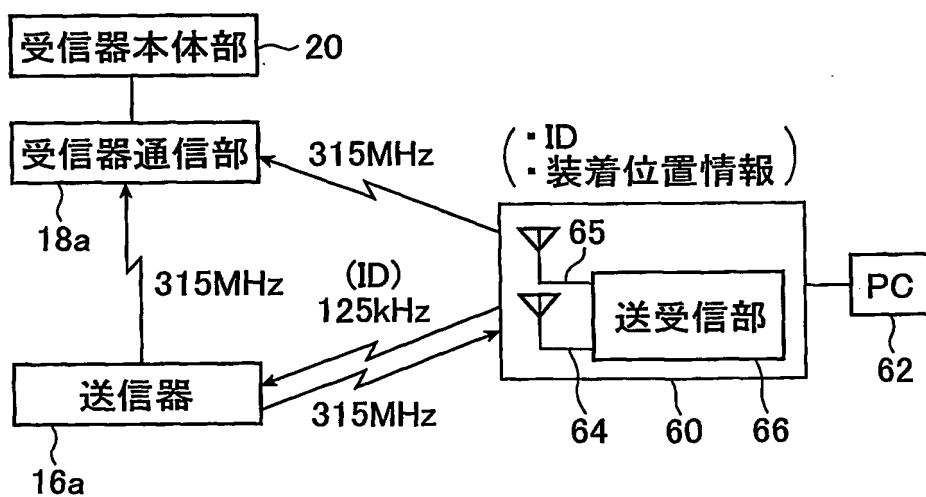
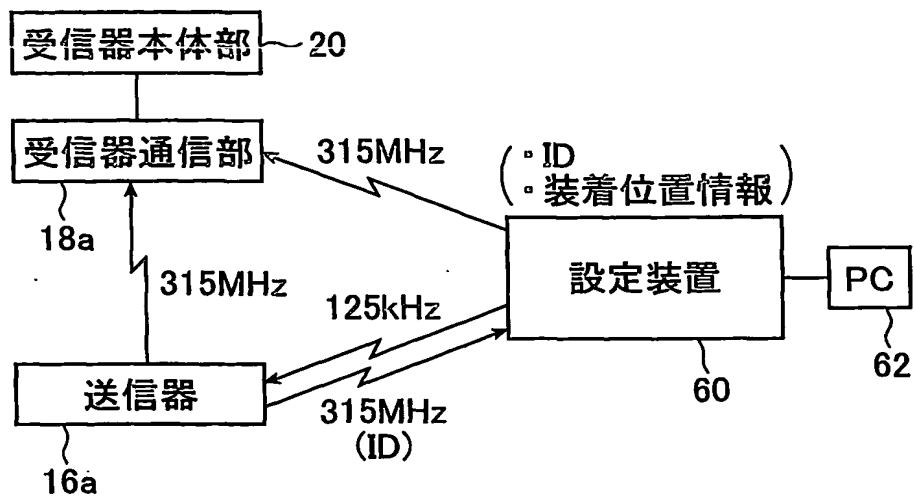


FIG. 4



3/3
FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60C23/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60C23/00-23/20, G08C17/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X P, Y P, A	JP 2003-276410 A (Pacific Industrial Co., Ltd.), 30 September, 2003 (30.09.03), Par. Nos. [0032] to [0043]; Figs. 1 to 5 & EP 1323552 A1 & US 2003/121320 A1	1, 2, 3, 4, 10 5 6-9, 11
E, X E, Y	JP 2004-216930 A (Denso Corp.), 05 August, 2004 (05.08.04), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 2, 3, 4, 10 5
P, X P, Y	JP 2004-17909 A (Denso Corp.), 22 January, 2004 (22.01.04), Full text; Figs. 1 to 48 (Family: none)	6, 7, 8, 11 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
06 August, 2004 (06.08.04)Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005299

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	JP 2004-9859 A (Denso Corp.), 15 January, 2004 (15.01.04), Full text; Figs. 1 to 34. (Family: none)	1-11
A	WO 02/057098 A1 (RENAULT), 25 July, 2002 (25.07.02), Full text; Figs. 1 to 2 & JP 2004-523033 A	1-11
P, A	JP 2003-223692 A (Pacific Industrial Co., Ltd.), 08 August, 2003 (08.08.03), Full text; Figs. 1 to 7 & US 2003/80861 A1 & EP 1306234 A1	1-11
P, A	JP 2003-242585 A (Pacific Industrial Co., Ltd.), 29 August, 2003 (29.08.03), Full text; Figs. 1 to 5 & EP 1336512 A1 & US 2003/156025 A1	1-11
P, A	JP 2004-9923 A (Mitsubishi Electric Corp.), 15 January, 2004 (15.01.04), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	1-11
A	JP 2001-322411 A (Denso Corp.), 20 November, 2001 (20.11.01), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60C23/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60C23/00-23/20, G08C17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名、及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP 2003-276410 A (太平洋工業株式会社) 2003.09.30, 段落番号【0032】-【0043】; 第1-5	1, 2, 3, 4, 10
PY	図 & EP 1323552 A1 & US 2003/12	5
PA	1.3.20 A1	6-9, 11
EX	JP 2004-216930 A (株式会社デンソー) 2004.08.05, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1, 2, 3, 4, 10
EY		5
PX	JP 2004-17909 A (株式会社デンソー) 2004.01.22, 全文, 第1-48図 (ファミリーなし)	6, 7, 8, 11
PY		9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.08.2004

国際調査報告の発送日

24.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森林 宏和

3 Q

3025

電話番号 03-3581-1101 内線 6746

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PY	JP 2004-9859 A (株式会社デンソー) 2004. 01. 15, 全文, 第1-34図 (ファミリーなし)	1-11
A	WO 02/057098 A1 (RENAULT) 2002. 07. 25, 全文, 第1-2図 & JP 2004-523033 A	1-11
PA	JP 2003-223692 A (太平洋工業株式会社) 2003. 08. 08, 全文, 第1-7図 & US 2003/80861 A1 & EP 1306234 A1	1-11
PA	JP 2003-242585 A (太平洋工業株式会社) 2003. 08. 29, 全文, 第1-5図 & EP 1336512 A1 & US 2003/156025 A1	1-11
PA	JP 2004-9923 A (三菱電機株式会社) 2004. 01. 15, 全文, 第1-23図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2001-322411 A (株式会社デンソー) 2001. 11. 20, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-11